



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 07 757 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/06
H 05 K 7/20
H 05 K 9/00

⑳ Aktenzeichen: 197 07 757.9
㉔ Anmeldetag: 26. 2. 97
㉕ Offenlegungstag: 27. 8. 98

DE 197 07 757 A 1

㉑ **Anmelder:**
Siemens AG, 80333 München, DE

㉒ **Erfinder:**
Adler, Paul Josef, Dipl.-Ing., 68794
Oberhausen-Rheinhausen, DE

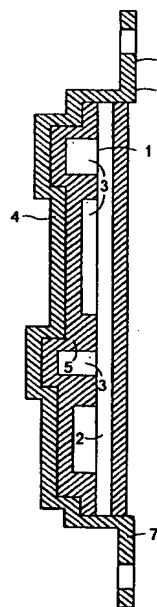
⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**
DE 41 12 022 A1
DE 32 48 715 A1
DE 91 05 034 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Elektrisches Gerät mit einer umgossenen Baugruppe**

⑤⑦ Die Baugruppe wird zunächst in ein Gehäuse (4) eingesetzt, das aus hartem thermoplastischen Material hergestellt ist. Die Baugruppe (4) wird danach in einem Spritzgußverfahren mit thermoplastischem Kunststoff (5) umgossen, der das Gehäuse (4) lückenlos ausfüllt. Dadurch werden die Herstellungskosten für die Baugruppe verringert.



DE 197 07 757 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Es ist bekannt, mit Bauelementen bestückte Schaltungsträger in ein Gehäuse einzusetzen und mit duroplastischem Harz auszugießen. Eine derartige Fertigung ist schwierig automatisierbar und mit hohen Materialkosten verbunden. 5

Ferner ist es bekannt, zunächst die Baugruppe mit einer weichen Komponente zu umhüllen und in einem weiteren separaten Fertigungsschritt mit einer harten Komponente zu umspritzen. Dies ergibt eine ungenaue Gehäusekontur, da die weiche Umhüllung unter der Hartkomponente beim Umspritzen verformt wird. 10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Fertigungsaufwand bei der Herstellung des Gerätes zu verringern. 15

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst. Das Gehäuse und die Umhüllung der Baugruppe können nun in einem Verfahrenszug hergestellt werden. Zunächst wird das Gehäuse in einer Spritzgußform ausgeformt. Danach wird die Baugruppe in das Gehäuse eingesetzt und mit einem weichen Thermoplast schnell und kostengünstig umspritzt. Dadurch wird die Baugruppe vollständig feuchtigkeitsdicht und schockdämpfend umhüllt. Durch die Elastizität des Umhüllwerkstoffs können unterschiedliche thermische Ausdehnungen im Betriebsfall ausgeglichen werden. Der thermoplastische Umhüllwerkstoff ist erheblich billiger als Gießharze. Das Spritzgießen ist sehr gut automatisierbar was vor allem bei in hohen Stückzahlen gefertigten Geräten z. B. in der Automobiltechnik von Vorteil ist. 20 25 30

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 gekennzeichnet:

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 2 ist die Baugruppe zwar nach der Befestigungsseite hin offen. Auf dieser Seite ist sie im Einsatzfall jedoch durch die Montageplattform gegen mechanische Einflüsse geschützt. Da der innere Kunststoff die Baugruppe allseitig umhüllt, ist diese vor allen anderen Einflüssen wie z. B. vor Feuchtigkeit geschützt. Durch das Weglassen von Gehäuseteilen auf der Flanschseite werden entsprechende Materialkosten eingespart. Das Ausspritzen des Gehäuses läßt sich an einer derartigen offenen Form erheblich leichter durchführen. 35 40

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 3 wird der Bedarf an Ausgußmaterial erheblich verringert.

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 4 wird die in den Bauelementen entstehende Wärme in direktem Materialkontakt nach außen bis in die Kühlrippen transportiert. 45

Durch die Weiterbildung nach Anspruch 5 können elektromagnetische Störeinflüsse mit geringem Fertigungsaufwand von und zu der Baugruppe abgeschirmt werden. 50

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die dargestellte Figur zeigt einen Schnitt durch ein elektrisches Gerät mit einer elektrischen Baugruppe 1, die aus einer Leiterplatte 2 und Bauelementen 3 besteht. Die Baugruppe 1 ist in ein thermoplastisch im Spritzguß hergestelltes Gehäuse 4 eingesetzt, dessen Außenkonturen der Topographie der bestückten Leiterplatte 2 angepaßt ist. 55

Die eingesetzte Baugruppe 1 ist in dem Gehäuse mit einem weichen, niedriger schmelzenden thermoplastischen Kunststoff derart ausgespritzt, daß das Gehäuse lückenlos ausgefüllt ist. Das Gehäuse weist auf der den Bauelementen 3 abgewandten Seite der Leiterplatte einen Befestigungsflansch 6 auf, dessen Auflagefläche 7 an eine Montageplattform z. B. eines Automobils angeschraubt werden kann. Das Gehäuse 4 ist demgemäß auf dieser Seite offen. Dennoch ist die Baugruppe 1 durch den inneren Kunststoff hinreichend geschützt. 60 65

1. Elektrisches Gerät mit zumindest einer mit Kunststoff (5) umgossenen Baugruppe (1) und mit einem festen Gehäuse (4), dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) aus einem spritzgegossenen thermoplastischen Material besteht, 1

daß der innere Kunststoff (5) aus einem anderen thermoplastischen Material besteht, dessen Schmelztemperatur niedriger ist als die Erweichungstemperatur des Gehäuses (4) und

daß das Gehäuse (4) nach dem Einsetzen der Baugruppe (1) in einem Spritzgießverfahren mit dem Kunststoff (5) gefüllt ist.

2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) auf einer Seite z. B. flanschartige Auflageflächen (7) zum Befestigen an einer Montageplattform aufweist,

daß das Gehäuse auf dieser Seite offen ist,

daß die Bauelemente auf der in Auflageflächen (7) abgewandten Seite einer Leiterplatte (2) der Baugruppe (1) angeordnet sind und

daß das Gehäuse (4) bis über das Niveau der Leiterplatte (2) mit dem inneren Kunststoff (5) ausgegossen ist.

3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontur des Gehäuses (4) auf der Bauteilseite der Baugruppe (1) der Topographie der bestückten Leiterplatte (2) zumindest teilweise angepaßt ist.

4. Gerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) auf der Bauteilseite mit angespritzten Kühlrippen versehen ist.

5. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) mit zumindest teilweise umspritzten Schirmblechen versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

